

Original document

EXPOSURE ADJUSTING DEVICE AND ELECTRONIC CAMERA USING THE SAME

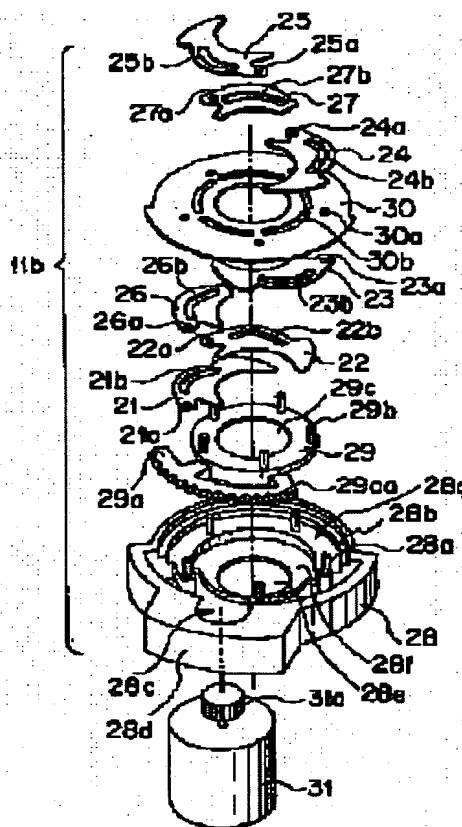
Patent number: JP2001033844
 Publication date: 2001-02-09
 Inventor: HIGUCHI TATSUJI; TANAKA ATSUSHIKO
 Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO
 Classification:
 - international: G03B9/06; G03B9/24; H04N5/225
 - european:
 Application number: JP19990202211 19990715
 Priority number(s): JP19990202211 19990715

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001033844

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an exposure adjusting device having both a function as a diaphragm device and a function as a shutter device, and an electronic camera equipped with the same. **SOLUTION:** This exposure adjusting device is constituted so that a diaphragm aperture may be formed by superposing and arranging plural blade members 21 to 27. In such a case, the members 21 to 27 are constituted of 1st blade groups 21 to 23 and 26 moving respectively to change the area of the diaphragm aperture, and 2nd blade groups 24, 25 and 27 moving respectively to change the area of the diaphragm aperture and shielding the diaphragm aperture formed by plural blade members, and the device is equipped with a blade moving means for moving the 1st and the 2nd blade groups.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-33844
(P2001-33844A)

(43)公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(5)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 3 B 9/06		G 0 3 B 9/06	2 H 0 8 0
	9/24	9/24	2 H 0 8 1
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	D 5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-202211

(22)出願日 平成11年7月15日(1999.7.15)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 樋口 達治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 田中 篤彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

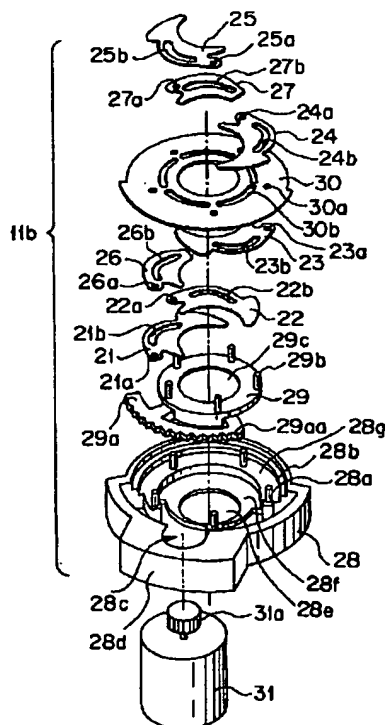
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 露出調整装置及びこれを使用する電子カメラ

(57)【要約】

【課題】絞り装置としての機能とシャッター装置としての機能を兼ね備えるようにした露出調整装置と、これを備えた電子カメラを提供する。

【解決手段】複数の羽根部材21～27を重ねて配置することで絞り開口40を形成するように構成した露出調整装置であって、複数の羽根部材は、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させる第1の羽根群21～23・26と、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させると共に、複数の羽根部材によって形成される絞り開口を遮蔽する第2の羽根群24・25・27とによって構成されており、第1の羽根群と第2の羽根群を移動させる羽根移動手段を備えて構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の羽根部材を重ねて配置することで絞り開口を形成するように構成した露出調整装置であって、

上記複数の羽根部材は、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させる第1の羽根群と、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させると共に、上記複数の羽根部材によって形成される絞り開口を遮蔽する第2の羽根群とによって構成されており、上記第1の羽根群と上記第2の羽根群を移動させる羽根移動手段を具備して構成したことを特徴とする露出調整装置。

【請求項2】 上記羽根移動手段は、上記第1の羽根群と上記第2の羽根群とを連動して移動させる第1の移動範囲における移動制御と、上記第1の羽根群を移動させずに上記第2の羽根群のみを移動させる第2の移動範囲における移動制御とを行なうことを特徴とする請求項1に記載の露出調整装置。

【請求項3】 上記複数の羽根部材のそれぞれに形成されるカム溝と、このカム溝に対して係合するカムピンを有するカム板と、このカム板を駆動させる駆動部を有する上記羽根移動手段と、を具備し、上記第1の羽根群を構成する各羽根部材のカム溝の上記第2の移動範囲に対応する部分は、上記カム板が駆動されても上記第1の羽根群を移動させない形状に形成され、

上記第2の羽根群を構成する各羽根部材のカム溝の上記第2の移動範囲に対応する部分は、上記カム板が駆動されることで上記第2の羽根群のみを上記第2の移動範囲で移動させる形状に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の露出調整装置。

【請求項4】 上記第2の羽根群を構成する各羽根部材は、それぞれ薄板形状からなり、各羽根部材は、重ねて配置される積層形態となっていることを特徴とする請求項3に記載の露出調整装置。

【請求項5】 上記複数の羽根部材のうち所定の羽根部材の間には、絞り開口を形成するのに寄与しないガイド部材が挟持されていることを特徴とする請求項4に記載の露出調整装置。

【請求項6】 上記ガイド部材は、上記羽根移動手段によって移動自在に構成されていることを特徴とする請求項5に記載の露出調整装置。

【請求項7】 請求項1又は請求項2、3、4、5、6のうちの何れか一つに記載の露出調整装置を有する撮影レンズユニットを使用して構成されていることを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、露出調整装置及びこれを使用する電子カメラ、詳しくは電子カメラ等において、撮像手段への露出量を調整するための絞り装置の機能と、撮像手段への被写体光束の遮光を行なうシャッター装置の機能とを兼ね備えた露出調整装置と、この露出調整装置を使用する電子カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、写真撮影用フィルムに対して所望の被写体像を露光させることにより写真撮影を行なうカメラ等や、撮像素子等を用いて所望の被写体像を電気的な画像信号に変換し、これを所定の形態の電気信号として記録する電子カメラ等においては、撮影レンズ等を透過してカメラ内部に入射する被写体からの光束の入射光量を調整するための露出調整装置を備えて構成されているのが普通である。

【0003】従来のカメラ等における一般的な露出調整装置は、撮影レンズを透過した光束の光軸上に設けられるカメラ本体側の開口部の開口径を変化させることで入射光量を調整する絞り装置と、カメラ本体の開口部を開放状態として所定量の入射光束をフィルムの受光面に照射させる一方、同開口部を遮蔽状態として入射光束がフィルムの受光面に照射されるのを防いで露光動作を制御するシャッター装置等によって構成されている。

【0004】従来の露出調整装置における絞り装置においては、例えば二枚の羽根部材等によって絞り開口径の調整を行なうと共に、この二枚の羽根部材を最小絞り径となる位置よりもさらに移動させることによって、開口部を完全に遮光し得る状態とするように構成し、これによって、絞り装置の機能とシャッター装置の機能とを兼ね備えるようにしたものが実用化されている。

【0005】しかし、上述のように二枚の羽根部材等によって絞り装置を構成し、この絞り装置にシャッター装置の役目を兼ね備えるように構成した従来の露出調整装置では、絞り羽根によって形成される絞り開口径の精度を確保することが困難であり、特に小径絞り時には所定の絞り開口形状を確保することができないことから、絞り開口精度が不十分になる傾向がある。したがって、良好な写真撮影結果を得ることができないという問題点がある。

【0006】そこで、三枚以上の複数の羽根部材によって絞り装置を構成すれば、絞り開口形状の適切化を図ることができるので、小径絞り時の絞り開口精度を確保し良好な写真撮影結果を得ることができることになる。

【0007】しかし、三枚以上の複数枚の絞り羽根によって絞り装置を構成する場合には、一般的に複数枚の薄板形状の羽根部材を重ねて配置すると共に、各羽根部材を互いに組み込んだ形態の絞り羽根群を構成し、この絞り羽根群を所定のカム機構等を介してアクチュエータ等

の駆動力により駆動するように構成するのが普通である。

【0008】このような構成とすれば、絞り開口径の形状を適切化しながら、最小絞り径から開放絞り径の間で絞り開口径を所望の大きさとなるように変化させ、これによって入射光束の光量を調整する絞り装置を実現することができる。

【0009】しかし、この構成によれば、各絞り羽根によって開口部を閉状態とし、入射光束を完全に遮蔽し得るように構成することができないという問題がある。

【0010】このことから複数枚の絞り羽根等によって構成した従来の絞り装置では、シャッター装置としての機能を兼用させるように構成することができないのである。したがって、絞り羽根による絞り開口径の精度を必要とする従来の露出調整装置では、複数枚の絞り羽根からなる絞り装置とは別に、シャッター装置を独立させて配設するようにしているのが一般的である。

【0011】この場合において、シャッター装置は、写真撮影に伴う露出動作を行なわない状態では、カメラ内部への入射光束を完全に遮光してフィルムの受光面が露光するのを防止する一方、露光動作を実行する際には、被写体光束がフィルムの受光面上に所定の時間だけ確実に照射されるように、被写体光束の光路を確保し得る役目をするようになる。そのために、例えば二枚の薄板形状の羽根部材を重ねて配置し、これを所定のカム機構等を利用してアクチュエータ等の駆動力により開閉するように構成したものが一般的に実用化されている。

【0012】一方、撮像素子により取得した被写体像を表わす電気的な画像信号を所定の媒体に記録する電子カメラ等においては、近年、静止画像を表わす画像信号を良好な画質で記録するために、一静止画像を構成する全ての画素信号、即ちCCD等の撮像素子を構成する有効撮像領域の全受光素子によって取得し得る全ての画素信号を、一度の露出動作で取得するように構成された全画素読み出し方式（いわゆるプログレッシブ方式）のCCDが一般的に採用されている。

【0013】このプログレッシブ方式のCCDを採用した電子カメラでは、各受光素子によって取り込まれた画素信号を転送する転送処理の実行中に、各受光素子に対して不要な入射光が照射されると、転送中の画像信号にノイズ信号等が混入し、いわゆるスミア現象等が生じてしまうことがある。

【0014】これを防止するためには、CCDの受光面の前面を開閉し、露光動作時には、所定の入射光束をCCDの受光面に照射させる一方、画像信号の転送処理の実行中には、CCDの受光面を遮蔽し得るように構成された機械的なシャッター機構を設けるようにしているのが普通である。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したよ

うな理由により、絞り開口精度を重視しながら絞り装置とシャッター装置とを兼用するように露出調整装置を構成することは、電子カメラ等においても困難なことである。したがって、従来の電子カメラ等においても、絞り装置とシャッター機構とをそれぞれ独立して構成した露出調整装置を有してなるものが一般的である。

【0016】本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、簡単な構成で絞り装置にシャッター装置としての機能を兼ね備えるように構成し、必要に応じて撮影レンズを透過した被写体からの入射光束の光路（開口部）を完全に遮光することのできる閉状態を設定し得る一方、露光動作時には、設定された所定の絞り開口径を高精度に確保し得るようにした露出調整装置と、これを備えた電子カメラを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明による露出調整装置は、複数の羽根部材を重ねて配置することで絞り開口を形成するように構成した露出調整装置であって、上記複数の羽根部材は、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させる第1の羽根群と、それぞれが移動することによって絞り開口の面積を変化させると共に、上記複数の羽根部材によって形成される絞り開口を遮蔽する第2の羽根群とによって構成されており、上記第1の羽根群と上記第2の羽根群を移動させる羽根移動手段を具備して構成したことを特徴とする。

【0018】また、第2の発明は、上記第1の発明による露出調整装置において、上記羽根移動手段は、上記第1の羽根群と上記第2の羽根群とを連動して移動させる第1の移動範囲における移動制御と、上記第1の羽根群を移動させずに上記第2の羽根群のみを移動させる第2の移動範囲における移動制御とを行なうことを特徴とする。

【0019】そして、第3の発明は、上記第2の発明による露出調整装置において、上記複数の羽根部材のそれぞれに形成されるカム溝と、このカム溝に対して係合するカムピンを有するカム板と、このカム板を駆動させる駆動部を有する上記羽根移動手段とを具備し、上記第1の羽根群を構成する各羽根部材のカム溝の上記第2の移動範囲に対応する部分は、上記カム板が駆動されても上記第1の羽根群を移動させない形状に形成され、上記第2の羽根群を構成する各羽根部材のカム溝の上記第2の移動範囲に対応する部分は、上記カム板が駆動されることで上記第2の羽根群のみを上記第2の移動範囲で移動させる形状に形成されていることを特徴とする。

【0020】第4の発明は、上記第3の発明による露出調整装置において、上記第2の羽根群を構成する各羽根部材は、それぞれ薄板形状からなり、各羽根部材は、重ねて配置される積層形態となっていることを特徴とす

る。

【0021】第5の発明は、上記第4の発明による露出調整装置において、上記複数の羽根部材のうち所定の羽根部材の間には、絞り開口を形成するのに寄与しないガイド部材が挟持されていることを特徴とする。

【0022】第6の発明は、上記第5の発明による露出調整装置において、上記ガイド部材は、上記羽根移動手段によって移動自在に構成されていることを特徴とする。

【0023】第7の発明による電子カメラは、上記第1の発明又は上記第2、第3、第4、第5、第6の発明のうちの何れか一つの露出調整装置を有する撮影レンズユニットを使用して構成されていることを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。図1は、本発明の一実施形態の露出調整装置を使用する電子カメラの内部構成を示す要部ブロック構成図である。

【0025】本電子カメラ1は、図1に示すように光学的な被写体像を結像させる複数のレンズ11aと被写体からの光束O（以下、被写体光束という）の光量を調節し露出調整を行なうための露出調整装置である絞り部11b等を有する撮影レンズユニット11と、この撮影レンズユニット11の複数のレンズ11aのうち所定のレンズを光軸方向に移動させて変倍動作や合焦動作等を実行させるモータや、絞り部11bの複数の羽根部材等を駆動するために設けられるモータ等の複数の駆動手段及びこれらの駆動手段に連結される駆動機構（図示せず）等からなるモータ31と、このモータ31を駆動制御するモータ駆動制御回路32と、撮影レンズユニット11の複数のレンズ11aにより結像される光学的な被写体像を電気的な信号に変換し所定の形態の画像信号を生成するCCD等の撮像素子12と、この撮像素子12により取得された画像信号に対して所定の信号処理を施す撮像回路13と、この撮像回路13からの出力信号（アナログ信号）をデジタル信号に変換するA/D変換回路14（図1では、単にA/Dと略記している）と、このA/D変換回路14によってデジタル信号化された画像信号を一時的に記憶する不揮発性メモリ等のバッファメモリである内蔵メモリ15と、この内蔵メモリ15に記憶されたデジタル画像信号を所定の画像データファイルとして記録する記録媒体であり不揮発性メモリ等からなる着脱メモリ37と、この着脱メモリ37を本電子カメラ1の所定の位置に装着するカードスロット36と、このカードスロット36に着脱メモリ37が装填されたときに両者間の電気的な接続を確保してデータ制御を行なうコントローラ等の電気回路等からなるカードインターフェース部16（図1では、単にI/Fと略記している）と、本電子カメラ1と外部情報機器等（図示せず）とを電気的に接続するためのケーブル（図示せず）等を着脱

自在に配設し得る外部入出力端子18と、この外部入出力端子18と本電子カメラ1との間の電気的な接続を確保する電気回路等からなり、所定の画像信号及びこれに付随する各種の画像情報等からなる所定の画像データ等を外部情報機器等に対して出力したり、外部入出力端子18に接続される外部情報機器等からの入力信号を受け得るようにデータ制御を行なう外部インターフェース（I/F）部17と、内蔵メモリ15に記憶されたデジタル画像信号をCRTやLCD等に対してビデオ画像として表示するのに最適な形態の信号に変換したり、着脱メモリ37からの画像データを再生表示するのに最適な形態の画像信号を生成する等、画像を表示する際の各種の画像処理等を実行するビデオ出力回路19と、このビデオ出力回路19により制御され、同ビデオ出力回路19によって生成された表示用の画像信号及びこれに付随する各種の画像情報等を表示する表示装置であるCRT又はLCD等の画像表示装置（LCD）20と、本電子カメラ1を構成する各種の電気回路等に対して所定の電力を供給する電源電池34と、この電源電池34を制御する電源制御手段となる電源部33と、撮影を行なう際に所望の被写体に対して補助的な照明光を照射するストロボ発光部35や、本電子カメラ1の全体を制御するシステムコントローラ41等によって構成されている。

【0026】次に、上述のように構成された本電子カメラ1における撮影レンズユニット11の内部に設けられる露出調整装置である絞り部11bの詳細な構成を、以下に説明する。図2は、本実施形態の電子カメラ1における撮影レンズユニット11の絞り部11bの詳細な構成を示す分解斜視図である。また図3は、この絞り部11bを拡大して示す要部拡大縦断面図である。

【0027】絞り部11bを構成している各構成部材は、筐体28によって保持されている。この筐体28は、略円形の皿形状からなり、略中央部には、被写体光束を通過させるための円形状の開口部28eが穿設されている。この開口部28eの周縁部近傍には、モータ31からの駆動力を後述する複数の羽根部材（21・22・23・24・25・26・27）のそれぞれに伝達するための羽根移動手段である絞り板29が配設される絞り板受け部28fが形成されており、この絞り板受け部28fの外周縁部には、第一段目の段部28gが形成されている。この第一段部28gには、複数の羽根部材（21～27）を回動自在に軸支する5本のボス28aが同一円周上に略等間隔で植設されている。

【0028】第一段部28gのさらに外周縁部には、第二段目の段部28bが形成されていて、この第二段部28bには、後述するセパレータ30が配設されるようになっている。そして、この第二段部28bの外周部には、筐体28の外周部分を形成する壁部が形成されている。

【0029】また、筐体28の外周部寄りの所定の位置

には、モータ支持部28dが一体的に形成されている。このモータ支持部28dには、モータ31の回転軸に固設されているピニオンギア31aを回転自在に配置し得るように設けられた孔部28cが穿設されている。

【0030】羽根移動手段である絞り板29は、略円環形状の板部材からなり、略中央部には、筐体28の開口部28eと略同形状の開口部29cが穿設されている。また、絞り板29の外周縁部近傍には、この板部材に対して直交する方向に5本のカムピン29bが同一円周上に略等間隔で植設されている。さらに、絞り板29の外周部の所定の位置には、略円弧形状からなり外周面にギア部29aaが形成されたギア部材29aが一体的に形成されている。

【0031】そして、絞り板29が筐体28の絞り板受け部28fに配置された状態では、モータ支持部28dの孔部28cにピニオンギア31aが配置され、このピニオンギア31aは、ギア部29aaと噛合するようになっている。これにより、モータ31の回転駆動力は、ギア部材29aを介して絞り板29に伝達され、この絞り板29を所定の方向に所定量だけ回転させるようになっている。

【0032】複数の羽根部材は、複数の絞り羽根21～25及び二枚のガイド羽根26・27とがあり、それぞれの羽根部材は、例えば金属等の薄板部材によって所定の形状に形成されているものである。そして、各羽根部材には、それぞれ所定の位置に各所定形状のカム溝21b・22b・23b・24b・25b・26b・27bが形成されている。なお、これらのカム溝(21b～27b)は、絞り板29に植設されている5本のカムピン29bに、所定の組み合わせでカム係合されて、複数の羽根部材の移動制御を行なうものである。

【0033】即ち、筐体28の5本のボス28aには、上述したように複数の絞り羽根である第1絞り羽根21・第2絞り羽根22・第3絞り羽根23・第4絞り羽根24・第5絞り羽根25のそれぞれの基部に穿設された孔部21a・22a・23a・24a・25aがそれぞれ回転自在に軸支される。また、所定の2本のボス28aに対しては、さらに2枚のガイド羽根である第1ガイド羽根26及び第2ガイド羽根27の各基部に穿設された孔部26a・27aがそれぞれ回転自在に軸支される。これと同時に、各羽根部材のカム溝(21b～27b)は、絞り板29の5本のカムピン29bに対してそれぞれ係合される。

【0034】したがって、絞り板29がモータ31の駆動力に連動して回転されると、カムピン29bは、各羽根部材のカム溝(21b～27b)に沿って移動して各羽根部材に作用する。これによって、各羽根部材は、各ボス28aを回転中心として所定の方向にそれぞれ回転する。このようにして、各羽根部材は、開口部28eの開口面積を変化させると共に、同開口部28eの開閉を

行ない得るようになっている(さらに詳細な作用の説明については後述する)。

【0035】ここで、各羽根部材の配置を説明すると、次のように重ねて配置されるようになっている。即ち、絞り板29寄りの位置から第1絞り羽根21、第2絞り羽根22、第1ガイド羽根26、第3絞り羽根23の順で配置される。その上には、セパレータ30が配置され、このセパレータ30を挟んで絞り板29とは反対側(図3において上側)に第4絞り羽根24、第2ガイド羽根27、第5絞り羽根25の順で配置されている(図2・図3参照)。

【0036】この場合において、第1絞り羽根21と第1ガイド羽根26とは、同一のボス28aによって同軸上に回転自在に軸支されており、また第2絞り羽根22と第2ガイド羽根27とが同一のボス28aによって同軸上に回転自在に軸支されている。

【0037】なお、セパレータ30は、上述したように筐体28の第二段部28bに配置されるものである。このセパレータ30は、略中央部に開口部28eと略同形状の開口が穿設されており、その外周縁部には、絞り板29のカムピン29bが貫通すると共に、絞り板29の回転に伴ってカムピン29bが移動する所定の長さの5つの周溝30bが同一円周上に穿設されている。さらに、その外周部には、筐体28の5本のボス28aが貫通し、同セパレータ30の筐体28に対する位置決めを行なう孔部30aが所定の位置にそれぞれ穿設されている。

【0038】したがって、本実施形態の絞り部11bは、各羽根部材のそれぞれが積層した状態で配置されるようになっていて、図3に示すようにセパレータ30を挟んで、一方の側(絞り板29の側)に符号Dで示す第1の羽根群が絞り板29のがわから第1絞り羽根21・第2絞り羽根22・第1ガイド羽根26・第3絞り羽根23の順に配置されている。一方、セパレータ30の他方の側(絞り板29とはセパレータ30を挟んで反対側)には、符号Uで示す第2の羽根群がセパレータ30の側から第4絞り羽根24・第2ガイド羽根27・第5絞り羽根25の順にそれぞれ配置される。

【0039】図4は、絞り部11bの一部、即ち第1の羽根群及び絞り板29のみを取り出して示す要部拡大図であり、図5は、同様に絞り部11bの一部、即ち第2の羽根群及び絞り板29のみを取り出して示す要部拡大図である。

【0040】なお、図4・図5は、絞り部11bが開口部28eを遮蔽する閉状態にある際の状態をそれぞれ示すものである。また、図4・図5では、図面の複雑化を避けるためにセパレータ30の図示を省略している。このときの状態は、第1の羽根群が開口部28eを最小絞り開口となるように設定されている状態(図4参照)であると共に、第2の羽根群によって開口部28eが完全

に遮蔽されている閉状態に設定されている状態(図5参照)である。そして、この状態、即ち図4と図5とを重ねて示される状態が、後述する図10に対応する状態(開口の全閉状態)となる。

【0041】このように構成された本実施形態の露出調整装置の作用を図6～図10に基づいて、以下に説明する。図6・図7・図8・図9・図10は、本露出調整装置(絞り部11b)の一部を構成する複数の羽根部材が移動する際の作用を説明する図であって、各羽根部材により形成される絞り開口40の面積が変化する際の各状態を示している。即ち、図6は絞り開口40が最大となる開放状態を、図7は、第2絞り羽根22の基端部22cに第3絞り羽根23の先端部23cが重なる直前の状態を、図8は、第4絞り羽根24の基端部24cに第5絞り羽根25の先端部25cが重なる直前の状態を、図9は、絞り開口40が最小となる最小絞り状態を、図10は、開口部28eが完全に遮蔽される全閉状態を、それぞれ示しているのである。なお、図6～図10では、図面の複雑化を避けるためにセパレータ30の図示を省略している。

【0042】まず、図6に示す開放状態にあるときにモータ31が駆動され、これに連動して絞り板29が所定の方向、即ち図6において反時計方向に回転されると、絞り板29のカムピン29bも同方向に回転する。このカムピン29bは、各羽根部材(21～27)のカム溝(21b～27b)にそれぞれ係合していることにより、各羽根部材(21～27)は、5本のボス28aを回転中心としてそれぞれが時計方向に回転する。これにより、各羽根部材(21～27)によって形成される絞り開口40は、図7～図9に示すようにその面積が小さくなる方向に変化することになる。

【0043】このようにして各羽根部材(21～27)が絞り板29を介して伝達されるモータ31の駆動力によって所定の方向にそれぞれ回転すると、図7に示すように第3絞り羽根23の先端部23cが第2絞り羽根22の基端部22cに近接した状態になる。

【0044】ところで、本実施形態の絞り部11bでは、薄板形状の複数の絞り羽根21～25を重ねて配置するようにしており、これらの絞り羽根21～25は、ボス28aによって一点で回転自在に支持されているのである。したがって、各絞り羽根21～25が閉状態となる方向に移動したときに、開放状態では重ならない状態にある羽根部材同士が重なり合う状態になるときに、各絞り羽根自体のたわみ等に起因して所定の羽根部材同士が干渉し、各絞り羽根21～25が所定の位置に配置されない状態になる可能性も考えられる。

【0045】このように、各絞り羽根21～25が所定の位置に配置されなかった場合には、以降の各絞り羽根21～25の移動が阻害されてしまう場合もあり、開口部28eの遮蔽状態を実現することができない状態にな

ることも考えられる。

【0046】そこで、このことを考慮して本実施形態では、各絞り羽根21～25が移動しても常に所定の配置が保持されるようにするために、次に示すような手段が施されている。

【0047】即ち、絞り開放状態においては、重なり合わない状態にある二枚の絞り羽根が、閉状態へと移動するのに伴って重なり合うような位置関係にある場合、これらの絞り羽根の間に、各絞り羽根の移動をガイドし、両者が干渉するのを防止するガイド羽根(26・27)を挟むように配置している。

【0048】本実施形態の絞り部11bにおいて、具体的には第2絞り羽根22と第3絞り羽根23との間に第1ガイド羽根26を配置し、第4絞り羽根24と第5絞り羽根25との間に第2ガイド羽根27を配置することによって、これらの絞り羽根同士が干渉するのを防止しているのである。

【0049】したがって、図7に示す状態からさらに絞り板29が反時計方向に回転し、各絞り羽根が移動すると、第2絞り羽根22は、第1ガイド羽根23の図7の下面側に沿って移動する一方、第3絞り羽根23は、第1ガイド羽根23の図7の上面側に沿って移動することになる。これにより、第3絞り羽根23の先端部23cが第2絞り羽根22の基端部22cの端面に衝突してしまったり、第3絞り羽根23の先端部23cが第2絞り羽根22の図7に示す下側に潜り込んでしまう等、両絞り羽根22・23が干渉するようなことがない。つまり、上述したように第2絞り羽根22・第1ガイド羽根26・第3絞り羽根23の順で各羽根部材の配置が常に保持される。

【0050】さらに、絞り板29の図7における反時計方向への回転に伴って各羽根部材(21～27)が絞り開口40を閉状態とする方向にそれぞれ回転すると、図8に示すように第5絞り羽根25の先端部25cが第4絞り羽根24の基端部24cに近接する。

【0051】この場合においては、上述したように第4絞り羽根24と第5絞り羽根25との間に第2ガイド羽根27が配置されていることから、両絞り羽根24・25は、図9に示すように第2ガイド羽根27によってそれぞれがガイドされる。これによって両絞り羽根24・25は、互いに干渉することなく移動して、第4絞り羽根24・第2ガイド羽根27・第5絞り羽根25の順で各羽根部材の配置が常に保持される。

【0052】このようにして、各絞り羽根21～25の回転動作が支障なく継続されて、図9に示す最小絞り状態となる。ここで、第1絞り羽根21・第2絞り羽根22・第1ガイド羽根26・第3絞り羽根23からなる第1の羽根群のそれぞれの移動は、各羽根部材に設けられたカム溝21b・22b・26b・23bの形状によって規制されることになる。

【0053】つまり、図6に示す開放状態にある位置と図9に示す最小絞り状態にある位置との間の範囲（第1の移動範囲）では、第1の羽根群及び第2の羽根群が連動して移動することにより、絞り部11bは絞り装置として作用する。

【0054】次いで図9に示す最小絞り状態から、さらに絞り板29が反時計方向に回転されると、第1の羽根群は移動せずに、第2の羽根群、即ち第4絞り羽根24・第2ガイド羽根27・第5絞り羽根25は、各ボス28aを回転中心として所定方向にさらに移動する。そして、図10に示すように開口部28eを完全に遮光する全閉状態になる。

【0055】この場合において、第1の羽根群は、第1の移動範囲内のみで移動するように各羽根部材（21・22・26・23）のカム溝（21b・22b・26b・23b）の形状が形成されており、このカム溝の形状によって、最小絞り状態からさらに閉方向に向けて各羽根部材が移動しないように規制されるのである。

【0056】一方、第2の羽根群の各羽根部材（24・27・25）のそれぞれに設けられているカム溝（24b・27b・25b）は、第1の移動範囲内では、第1の羽根群と連動して絞り装置として動作し得るように形成されていると共に、最小絞り状態からさらに絞り板29が回転すると、これに連動して第2の移動範囲でも各羽根部材（24・27・25）を移動させるように形成されている。そして、第2の羽根群によって全閉状態が確保されるように、そのカム溝（24b・27b・25b）の形状は形成されているのである。

【0057】つまり、第1の羽根群の各カム溝（21b・22b・26b・23b）の形状と、第2の羽根群のカム溝（24b・27b・25b）の形状とは、異なるように形成されており、これら各カム溝の形状によって、第1の羽根群は第1の移動範囲内のみで、第2の羽根群は第1の移動範囲内及び第2の移動範囲内を移動することができるようになっていのである。

【0058】このようにして、第2の羽根群が第1の羽根群と連動して第1の移動範囲内を移動することで、絞り部11bは絞り装置として作用すると共に、図9に示す最小絞り状態にある位置と図10に示す全閉状態となる位置との間の第2の移動範囲では、第2の羽根群のみが移動することで、絞り部11bはシャッター装置として作用することになる。

【0059】なお、本実施形態においては、各羽根部材21～27を単純に重ねて配置するようにしているの、図10に示す全閉状態にあるときにおいても、互いに重なり合う羽根部材の隙間から若干量の光線モレ等が生じることも考えられる。

【0060】しかし、電子カメラ等においては、露光動作後に実行される画素信号の転送時に所定の光量以下の光束が撮像素子の受光面に到達したとしても、受光感度

がフィルムに比べて低いことに加えて、取得した画像信号に対して所定の信号処理を容易に施すことができることから、不要な入射光束に起因するノイズ信号等を除去することは容易である。したがって、これらの不要な入射光束が転送中の画素信号に対して与える悪影響は、無視できる範囲のものであると考えて良い。

【0061】一方、図10の全閉状態から図9の最小絞り状態を経て図6の開放状態とする際には、絞り板29を各図において時計方向に回転させるようにモータ31の駆動制御を行なうことになる。これによって、上述したように各羽根部材21～27のカム溝21b～27bと各カムピン29bとのカム係合の作用によって、各羽根部材21～27は、所定方向に移動する。

【0062】このとき、第2の移動範囲では、第2の羽根群のみが移動して開口部28eの遮蔽状態を解除し、第1の移動範囲では、第1の羽根群及び第2の羽根群が共に移動して、各絞り羽根21～25によって形成される絞り開口40の面積を変化させ、所定の絞り開口40の開口径を確保する。

【0063】以上説明したように上記一実施形態によれば、5枚の絞り羽根21～27を有する絞り部11bを通常の絞り装置として機能させる一方、このうちの一部の絞り羽根（第4・第5絞り羽根24・25）を、最小絞り状態（図9の状態）からさらに移動し得るように構成したことによって、絞り部11bをシャッター装置としても機能させることができる。これによって、容易に絞り装置の機能とシャッター装置の機能とを兼ね備えた露出調整装置を実現している。

【0064】また、複数の絞り羽根によって絞り開口40を形成するようにしているので、絞り開口40が小さい場合でも、高精度な絞り開口径を確保することができる。したがって、常に良好な写真撮影結果を取得することができる。

【0065】そして、各絞り羽根21～25の配置によって必要となる所定の位置には、第1・第2ガイド羽根26・27をそれぞれ配置するようにしたので、各絞り羽根21～25が絞り板29の回転動作に従って所定方向に移動する際に、所定の絞り羽根同士の干渉が防止され、各絞り羽根21から25の配置を常に保持することができる。したがって、各絞り羽根21～25のそれぞれの移動動作を確実に確保することができる。

【0066】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、簡単な構成で絞り装置にシャッター装置としての機能を兼ね備えるように構成し、必要に応じて撮影レンズを透過した被写体からの入射光束の光路（開口部）を完全に遮光する全閉状態を設定し得ると共に、複数枚の絞り羽根を用いて形成される絞り開口を高精度に確保し得るように構成した露出調整装置と、これを備えた電子カメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の露出調整装置を使用する電子カメラの内部構成を示す要部ブロック構成図。

【図2】図1の電子カメラにおける露出調整装置（絞り部）の詳細な構成を示す分解斜視図。

【図3】図2の露出調整装置（絞り部）を拡大して示す要部拡大縦断面図。

【図4】図2の露出調整装置（絞り部）の一部である第1の羽根群及び絞り板のみを取り出して示す要部拡大図。

【図5】図2の露出調整装置（絞り部）の一部である第2の羽根群及び絞り板のみを取り出して示す要部拡大図。

【図6】図2の露出調整装置（絞り部）の作用を説明する図であって、露出調整装置の一部を構成する複数の羽根部材により形成される絞り開口が最大となる開放状態を示す図。

【図7】図2の露出調整装置（絞り部）の作用を説明する図であって、露出調整装置の一部を構成する第2絞り羽根の基端部に対して第3絞り羽根の先端部が重なる直前の状態を示す図。

【図8】図2の露出調整装置（絞り部）の作用を説明する図であって、露出調整装置の一部を構成する第4絞り羽根の基端部に対して第5絞り羽根25の先端部が重なる直前の状態を示す図。

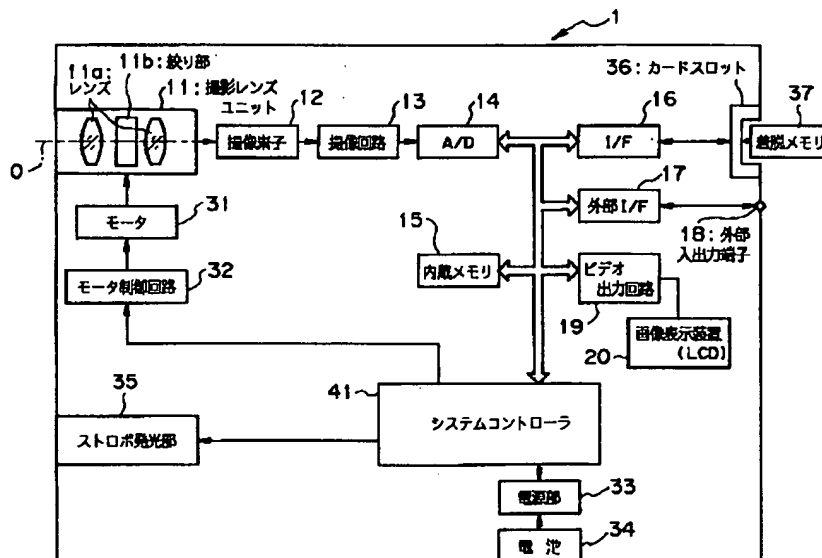
【図9】図2の露出調整装置（絞り部）の作用を説明する図であって、露出調整装置の一部を構成する複数の絞り羽根によって絞り開口が最小になる最小絞り状態を示す図。

【図10】図2の露出調整装置（絞り部）の作用を説明する図であって、露出調整装置の一部を構成する第2の羽根群によって開口部が完全に遮蔽される全閉状態を示す図。

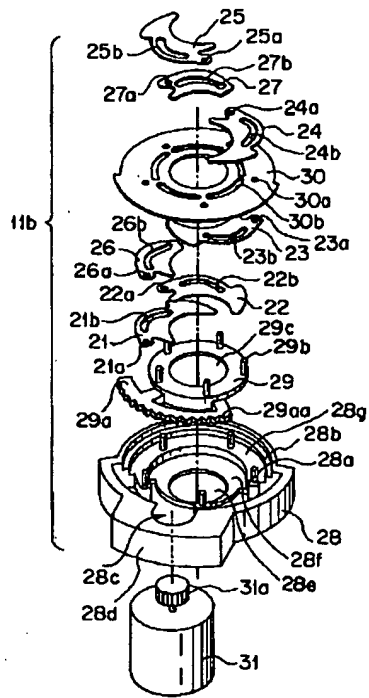
【符号の説明】

- 1……電子カメラ
- 11……撮影レンズユニット
- 11b……絞り部（露出調整装置）
- 12……撮像素子
- 21……第1絞り羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 22……第2絞り羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 23……第3絞り羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 24……第4絞り羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 25……第5絞り羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 26……第1ガイド羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 27……第2ガイド羽根（羽根部材；露出調整装置）
- 21b・22b・23b・24b・25b・26b・27b……カム溝
- 28……筐体（絞り部；露出調整装置）
- 28a……ボス
- 28e……開口
- 29……絞り板（羽根移動手段）
- 29a……ギア部材
- 29aa……ギア一部
- 29b……カムピン
- 30……セパレータ
- 31……モータ
- 32……モータ制御回路
- 41……システムコントローラ

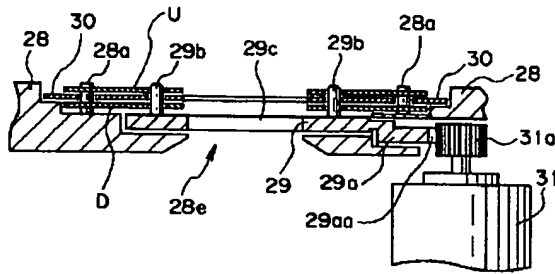
【図1】



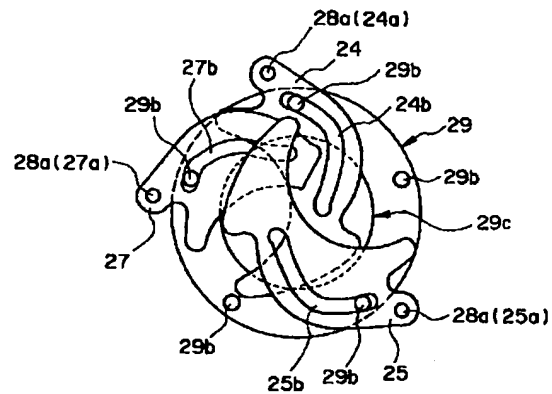
【図2】



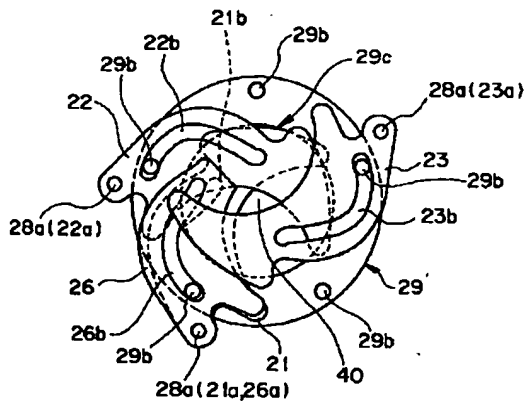
【図3】



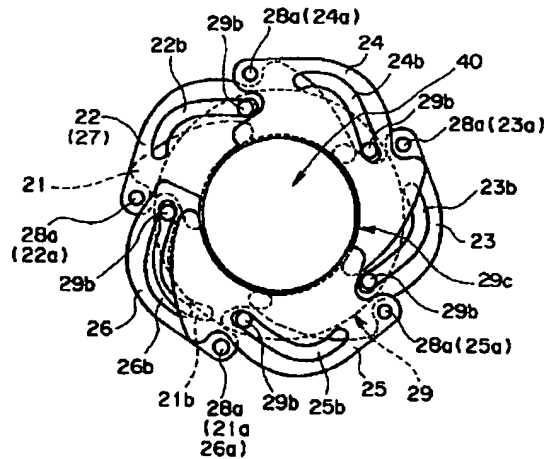
【図5】



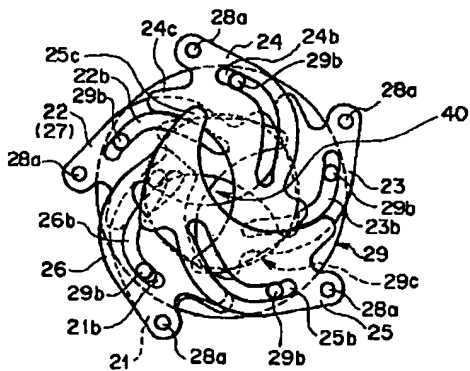
【図4】



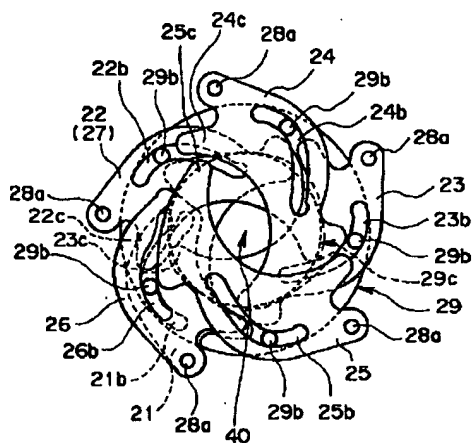
【図6】



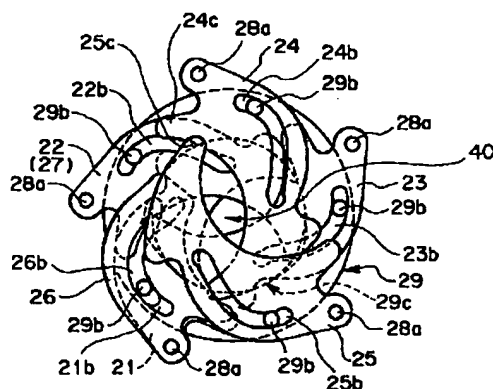
【図9】



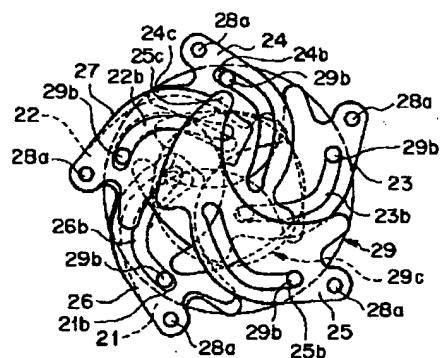
【図7】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H080 AA21 AA22 AA32 AA37 AA40
AA66 AA69 AA70 AA76 BB36
CC04
2H081 AA43 AA44 AA45 AA49 AA51
BB12 BB27 BB28 CC52 DD01
5C022 AA13 AB15 AB40 AC03 AC42
AC52 AC54 AC56 AC69 AC74
AC78

BEST AVAILABLE COPY